



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-096437

(43)Date of publication of application : 11.04.1995

(51)Int.Cl.

B23Q 3/12  
B23B 31/117

(21)Application number : 05-242679

(71)Applicant : TOYODA MACH WORKS LTD

(22)Date of filing : 29.09.1993

(72)Inventor : ITO TERUYUKI  
KAMIYA YOJI

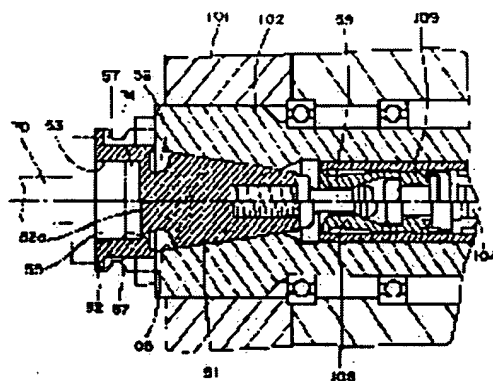
(54) TOOL HOLDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable high rigidity holding without causing shaft center slippage by way of certainly making both of a flange part and a tapered part contact with a spindle and holding them by providing a thin part for enabling the tapered part and the flange part to relatively and elastically displace in the axial direction of the spindle.

CONSTITUTION: As a thin part 55 formed between a tapered part 51 and a flange part 52 of a tool holder works as a disc spring, the tapered part 51 and the flange part 52 can microscopically displace.

Consequently, by tensile force of a grip part 108, while the flange part 52 of the tool holder makes contact with the head end of a spindle 102, the tapered part 51 is pulled in the backward direction until a tapered hole 105 completely makes contact with the tapered part 51. Consequently, the tool holder is installed on the spindle 102 in a two-plane constraint state where the tapered part 51 and the flange part 52 make contact with the spindle 102.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-96437

(43) 公開日 平成7年(1995)4月11日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

B 2 3 Q 3/12

B 2 3 B 31/117

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

E 8612-3C

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平5-242679

(22) 出願日

平成5年(1993)9月29日

(71) 出願人

000003470

豊田工機株式会社

愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地

(72) 発明者

伊藤 輝之

愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 豊田工機株式会社内

(72) 発明者

神谷 洋治

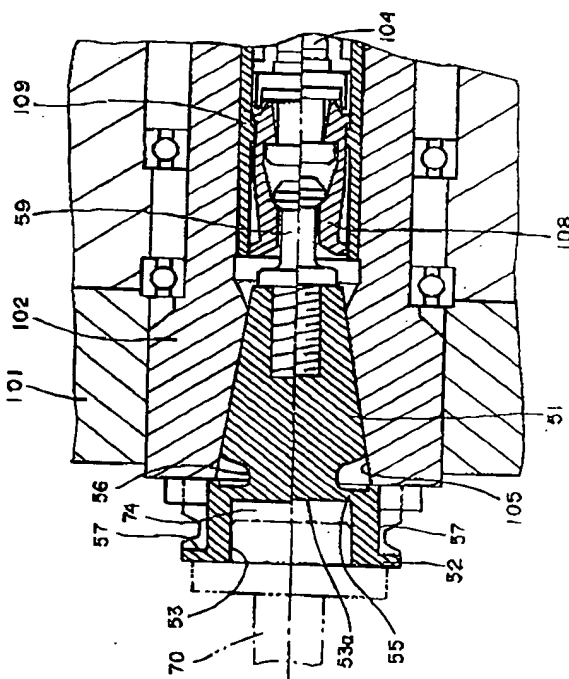
愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 豊田工機株式会社内

(54) 【発明の名称】 工具ホルダ

(57) 【要約】

〔目的〕 従来の工具ホルダとの互換性を確保しつつ、テーパ部およびフランジ部端面を同時に主軸に当接する2面拘束を実現し、高精度な軸心合わせおよび高剛性保持可能な工具ホルダの提供を目的とする。

〔構成〕 工作機械の主軸先端に設けられたテーパ穴に挿入されるテーパ部と、前記主軸の先端端面に当接する端面を有するフランジ部とを有する工具ホルダにおいて、前記テーパ部と反対側を開口して前記フランジ部に設けられた穴と、前記テーパ部と前記フランジ部の境界部分又は主軸先端に設けられた溝と、前記穴と前記溝とにより薄肉状に形成された薄肉部とを備えた工具ホルダ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 工作機械の主軸の先端に形成された工具ホルダ取り付け用のテーパ穴に挿入されるテーパ部と、前記主軸の先端面に当接する端面を有するフランジ部とを有する工具ホルダにおいて、前記テーパ部と前記フランジ部の境界部分又は前記主軸の先端に溝を設け、前記フランジ部に前記テーパ部と反対側を開口した穴を設け、前記穴および前記溝により前記テーパ部と前記フランジ部を相対的に前記主軸の軸線方向に弾性変位可能にする薄肉部を設けたことを特徴とする工具ホルダ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、工作機械の主軸に装着される工具ホルダに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、図5に示すように、マシニングセンタ等の工作機械の主軸2に工具ホルダ6を装着する場合、実願昭63-124677公報に開示されるように、工具ホルダ6のテーパ部6a端面に固定されたプルスタッド7を、プッシュロッド4先端に設けられた把持部材8により把持し、クランプ用スプリング12の付勢力によりプルスタッド7を引っ張り、工具ホルダ6のテーパ部6aを主軸2のテーパ穴5に当接して保持していた。この場合、工具ホルダ6はテーパ部6aのみにより保持され、工具ホルダ6のフランジ部端面6bは主軸1の先端面には当接することがなく、隙間dが存在していた。

【0003】ところが、工作機械に高回転加工の要求が課され、これにともない、工具ホルダ6の高精度軸心合わせおよび高剛性保持が必要となり、テーパ部6aおよびフランジ部端面6bの同時当接による工具ホルダ保持が要望された。この要望に対して、図6に示すように、テーパ部16aとフランジ端面部16bに高精度加工を施し、テーパ部16aおよびフランジ端面部16bがテーパ穴5および主軸の先端端面の両方にそれぞれ当接するようした工具ホルダ16が使用されている。なお、70は工具ホルダ16に固定された工具である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した工具ホルダ16は、主軸2および工具ホルダ16の両方に高精度加工が必要になり、加工誤差によってはフランジ部端面16bの当接が弱くなったり、テーパ部16aの当接が弱くなって、主軸2に対する工具ホルダ16の拘束精度に影響してしまう。また、主軸2の高速回転時にはテーパ穴5が遠心力により膨張し、テーパ部16aの当接が弱くなって、工具ホルダ16aの軸心がずれる原因となった。

【0005】そこで、本発明の工具ホルダは、従来の工具ホルダとの互換性を確保しつつ、テーパ部およびフランジ端面を同時に主軸に当接して、高精度な軸心合

せおよび高剛性保持可能な工具ホルダの提供を目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上述した問題を解決するためには、工作機械の主軸の先端に形成された工具ホルダ取り付け用のテーパ穴に挿入されるテーパ部と、前記主軸の先端面に当接する端面を有するフランジ部とを有する工具ホルダにおいて、前記テーパ部と前記フランジ部の境界部分又は前記主軸の先端に溝を設け、前記フランジ部に前記テーパ部と反対側を開口した穴を設け、前記穴および前記溝により前記テーパ部と前記フランジ部を相対的に前記主軸の軸線方向に弾性変位可能にする薄肉部を設けたことからなる。

## 【0007】

【作用】従来から使用されている工作機械の主軸に、本発明の工具ホルダをチャックする。工具ホルダのテーパ部端面に設けられたプルスタッドが工作機械の把持部により把持され主軸後退方向に引っ張られて、工具ホルダのフランジ部が主軸の端面に当接する。フランジ部と穴の端面により形成された薄肉部が血ばね的作用をし、テーパ部とフランジ部の境界部分又は主軸線端に設けられた溝の範囲内で、テーパ部とフランジ部は主軸軸方向に弾性変位可能なために、フランジ部が主軸先端に当接したまま、テーパ部分がテーパ穴に当接されまでテーパ部は後退方向に引っ張られる。これにより、工具ホルダはフランジ部およびテーパ部の両方を主軸に当接した2面拘束状態で主軸に装着が行える。

## 【0008】

【実施例】以下本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明の実施例である工具ホルダ50を保持する従来と同様の工作機械の主軸頭の断面図である。101は主軸頭、102は主軸頭101に対してベアリングにより回転自在に支持された筒状の主軸である。この主軸102の軸穴103にプッシュロッド104が主軸102の軸線方向に進退（図面左右方向）移動可能に挿通されている。このプッシュロッド104の一端、すなわち、後述する工具ホルダ50を固定する主軸102の先端のテーパ穴105側の端部に工具ホルダ50より突設されているプルスタッド59を把持する把持部材108が取り付けられている。この把持部材108はプッシュロッド104の後方（図面右方向）への移動によりガイドスリーブ109内に引き込まれて径方向に縮小し、プッシュロッド104の前進（図面左方向）への移動によりガイドスリーブ109より突出して径方向に拡開する。

【0009】前記プッシュロッド104の他端にはストッパ111が固着され、このストッパ111に当接するスプリング受け110がプッシュロッド104に摺動可能に嵌合されている。このスプリング受け110は軸穴103内でプッシュロッド104に沿って設置した皿バ

ネ等のクランプ用スプリング112の付勢力を受け、通常は前記ストップ111を介してプッシュロッド104を工具ホルダ50の固定方向、すなわち図面右方向に押し付けている。

【0010】114はアンクランプ装置本体である。このアンクランプ装置本体114は前記スプリング受け10に当接するピストン116を内設したアンクランプ用シリンダ115を有し、主軸頭101に対し支持ボルト117により主軸軸線方向に移動可能に支持され、かつ通常はスプリング118にて主軸頭101側の所定位置に押し付けられ位置決めされている。

【0011】また、このアンクランプ装置本体114は、主軸102の後端に固着されている当接部材119に当接するスラストベアリング120を備え、ピストン116が前進（図面左方向）してスプリング受け110を押しつけ、クランプ用スプリング112を圧縮方向に押圧したときのアンクランプ時に反力でアンクランプ装置114を後退移動させ、前記スラストベアリング120が当接部材119に当接してクランプ用スプリング112のスプリング力を主軸ベアリングに作用させないようにしている。

【0012】121は前記アンクランプ装置本体114に一体的に設けられたプッシュロッド操作用シリンダであり、プッシュロッド104と同一直線上で進退するピストンロッド122を有している。このピストンロッド122の前端面はプッシュロッド104の後端面に当接可能に対向しており、この対向側には内周に突起124を有する筒状の係合部材123が固着されている。

【0013】また、プッシュロッド104の後端は前記突起124を貫通して係合部材123内に挿入され、前記突起124に係合する係合部125が形成されている。なお、113a、113bは主軸2に固着された駆動ギヤ、113cは変速用シフトギヤを示す。次に、本発明の実施例を示す工具ホルダ50について説明する。図2は本実施例の工具ホルダ50の部分断面を含む正面図である。工具ホルダ50は、前記工作機械の主軸101のテーパ穴105に挿入されるテーパ部51と、図略の工作機械の工具把持アームが工具ホルダ50を把持するフランジ部52が形成されている。フランジ部52には種々の工具70を取り付けるための穴である工具取付穴53が形成されている。また、テーパ部51およびフランジ部52の接合部分には溝56が円周上に形成され、前記工具取付穴53の端面53aと溝56とにより薄肉状の薄肉部55が形成されている。この薄肉部55が血ばねの作用を果たして、フランジ部52とテーパ部51は微小変位可能になっている。また、テーパ部51の端面には工具ホルダ50を上述した工作機械の把持部材109にて把持されるブルスタッド59が固定されている。なお、57はキー溝であり、工作機械に工具ホルダ50を取付る場合に主軸1先端に設けられたキーと係

合して、工具ホルダ50の主軸に対する回転滑りを防止するようになっている。

【0014】70は工具であり、台座72に工具本体71が固定されている。台座72には工具取付穴53に嵌合される凸部72aが設けられており、この凸部72aを工具取付穴53に嵌合し、ボルト72によって工具70を工具ホルダ50に位置決め固定するようになっている。またこのとき、台座72の凸部72aは工具取付穴53の全部を占有することなく、凸部72端面と工具取付穴53の間には空間74が存在するようになっている。なお、特許請求の範囲における穴は、本実施例においては工具取付穴53を示す。

【0015】以上の構成により実施例の工具ホルダ50の作用を図3に基づき説明する。図略の工作機械に具備された交換アームによって把持された工具ホルダ50のテーパ部51がテーパ穴105に挿入される。工具ホルダ50のテーパ部51端面に設けられたブルスタッド59が工作機械の把持部により把持され主軸後退方向に引っ張られ、工具ホルダ50のフランジ部52が主軸102の端面に当接する（図面上方の状態）。工具ホルダ50のテーパ部51およびフランジ部52の間に形成された薄肉部55が血ばねの作用をすることにより、テーパ部51およびフランジ部52は微小変位可能になっている。このため、工具ホルダ50は把持部108の引張力により、フランジ部52が主軸102先端に当接したまま、テーパ部51がテーパ穴105に完全に当接されままでテーパ部は後退方向に引っ張られる（図面下方の状態）。これにより、工具ホルダ50はテーパ部51およびフランジ部52の両方を主軸102に当接した2面拘束状態で主軸102に装着されるようになっている。

【0016】なお、上述した本実施例の工具ホルダ50は、薄肉部55を工具取付穴53と溝56とによって形成しているが、図4に変形例を示すように、工具取付穴53とフランジ部52の端面で薄肉部55を形成し、主軸2のテーパ部先端に溝2aを設けてもよい。

【0017】

【発明の効果】以上に述べたように、本発明の工具ホルダは従来の工具ホルダとの互換性を確保しつつ、そのうえ、主軸および工具ホルダのテーパ部およびフランジ端面に特別な高精度加工を施すことなくフランジ部およびテーパ部の両方を主軸に確実に当接保持することができ、軸心ずれを発生しない高剛性保持が達成できる。また、主軸高速回転時にテーパ部が遠心力により膨張しても、これに追従して薄肉部が変位することにより、テーパ部はテーパ穴に密着するため拘束精度が常に確保される効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す工具ホルダを主軸に装着した図である。

【図2】本発明の実施例を示す工具ホルダを示した図で

ある。

【図 3】本発明の実施例を示す工具ホルダの作用を示した図である。

【図 4】本発明の変形例を示す工具ホルダを示した図である。

【図 5】従来の工具ホルダを工作機械の主軸に装着した図である。

【図 6】従来の工具ホルダを工作機械の主軸に装着した図である。

【符号の説明】

2 主軸

2 a 溝

50 工具ホルダ

51 テーパ部

52 フランジ部

53 工具取付穴

55 薄肉部

56 溝

59 ブルスタッド

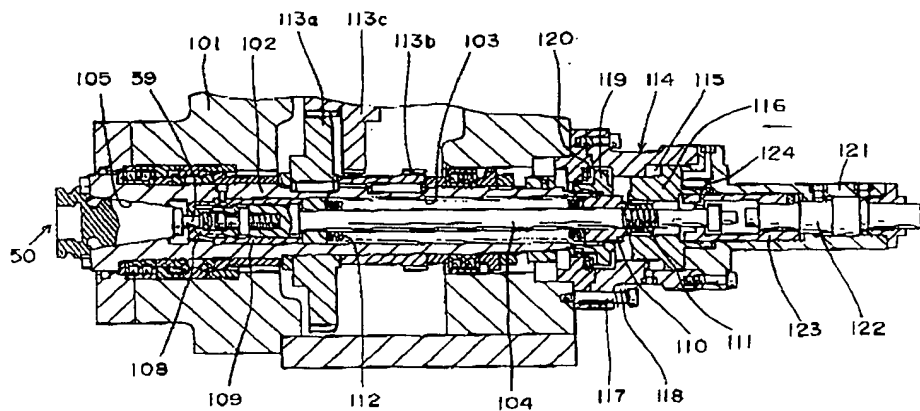
101 主軸頭

102 主軸

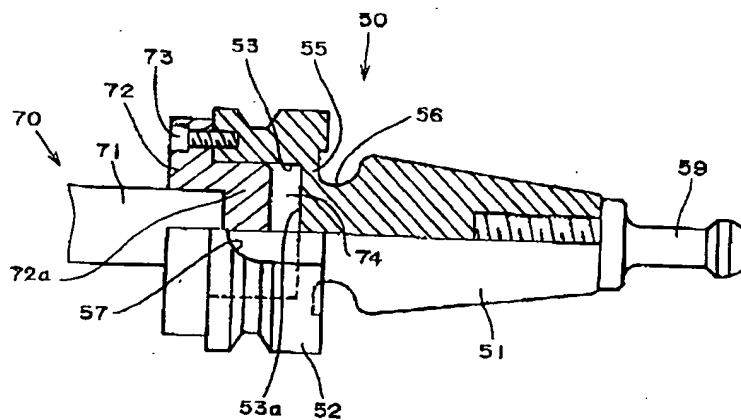
10 105 テーパー穴

108 把持部

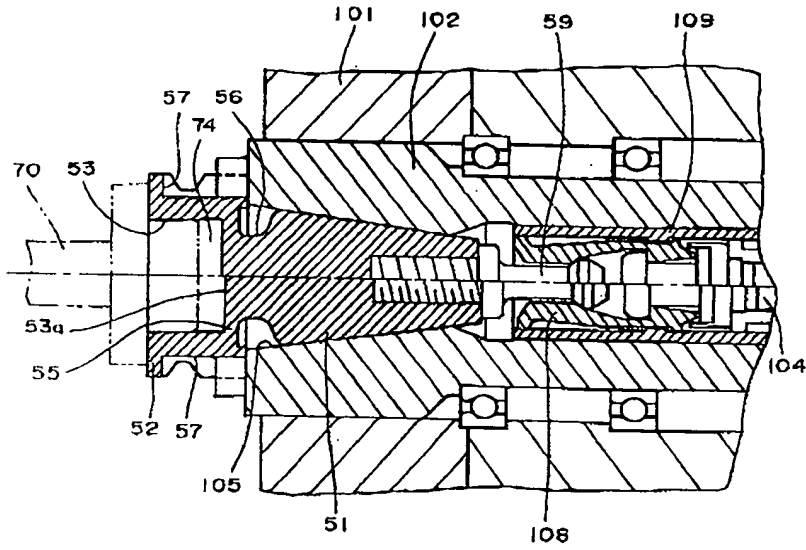
【図 1】



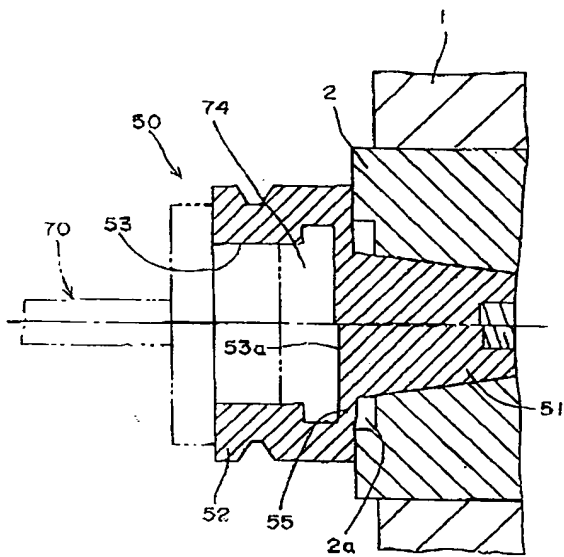
【図 2】



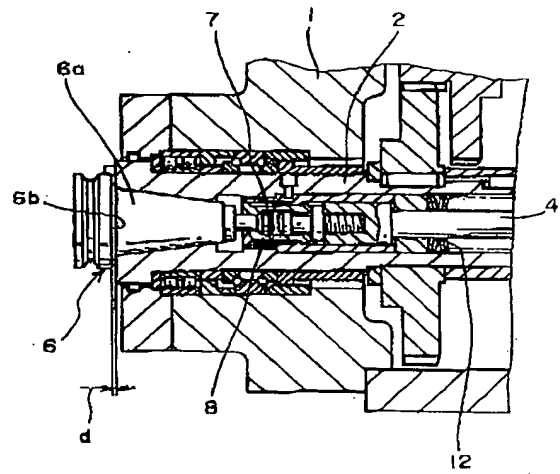
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図6】

